

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-219629

(43)Date of publication of application : 18.08.1995

(51)Int.Cl.

G05B 23/02

G05B 9/02

G05B 19/414

(21)Application number : 06-047655

(71)Applicant : NITTO SEIKO CO LTD

(22)Date of filing : 07.02.1994

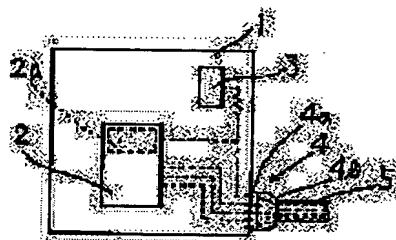
(72)Inventor : YAGISAWA MASASHI

(54) CONTROLLER

(57)Abstract:

PURPOSE: To provide a controller which sends information to various equipments such as an industrial robot through a communication cable and a controller which has plural control boards for controlling the various equipments and connects them by a connector for information transmission.

CONSTITUTION: When the control unit 1 and the communication cable 5 connected to the various equipments are connected by the connector 4 for information transmission or when the main control board and auxiliary control board are connected by the connector 4, for information transmission, a DC voltage or high-frequency voltage is applied to an idle terminal of the socket part 4a of the connector 4 for information transmission and variation in the voltage level of the idle terminal is decided. Then the idle terminal side corresponding to the idle terminal in a pin part 4a of the connector 4 for information transmission is grounded through a pin part side 4b or the socket part 4a or has a voltage drop caused, so it is easily decided that the pin part 4b of the connector 4 for information transmission is not securely inserted into the socket part 4a.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

BEST AVAILABLE COPY

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平7-219629

(43)公開日 平成7年(1995)8月18日

(51)Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 5 B 23/02	3 0 2 R	7531-3H		
9/02	L			
19/414		7531-3H	G 0 5 B 19/ 18	Q

審査請求 未請求 請求項の数6 書面 (全 5 頁)

(21)出願番号 特願平6-47655

(22)出願日 平成6年(1994)2月7日

(71)出願人 000227467

日東精工株式会社

京都府綾部市井倉町梅ヶ畑20番地

(72)発明者 八木澤 正史

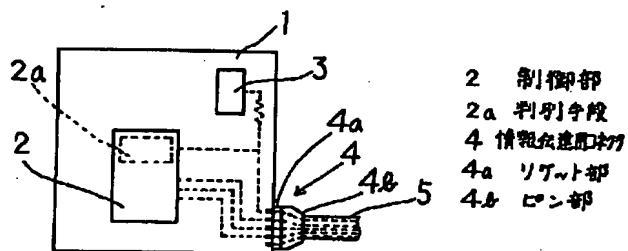
京都府綾部市井倉町梅ヶ畑20番地日東精工株式会社内

(54)【発明の名称】 制御装置

(57)【要約】

【目的】 産業用ロボット等の各種機器との情報伝達を通信ケーブルにより行う制御装置、および各種機器を制御する複数の制御基板を持ちこれらを情報伝達用コネクタにより接続するように構成した制御装置を提供する。

【構成】 制御装置1と各種機器に接続される通信ケーブル5とを情報伝達用コネクタ4により接続したり、主制御基板6aと補助制御基板6bとを情報伝達用コネクタ4により接続する場合、情報伝達用コネクタ4のソケット部4aの空き端子に直流電圧もしくは高周波電圧を供給してその空き端子の電圧レベルの変化を判別するように構成するとともに、情報伝達用コネクタ4のピン部4aの内前記空き端子に対応する空き端子側をピン部4b側あるいはソケット部4a側を通じて接地あるいは電圧降下を招くように構成しているため、情報伝達用コネクタ4のピン部4bがソケット部4aに確実に挿入されてないことが簡単に判別することができる。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 通信用ケーブルの一端に取付けられた情報伝達用コネクタのピン部が挿入される情報伝達用コネクタのソケット部を持ち、あらかじめ記憶されたプログラムに従って機器に各種の動作指令を出力するとともに機器からの出力信号を受信して機器を駆動する制御部を備えた制御装置において、
情報伝達用コネクタのソケット部の空き端子に所定電圧を供給してその空き端子の電圧レベルの変化の有無を判別する判別手段を制御部に設けたことを特徴とする制御装置。

【請求項 2】 通信用ケーブルに取付けられた情報伝達用コネクタのピン部が挿入される情報伝達用コネクタのソケット部を持ち、あらかじめ記憶されたプログラムに従って機器に各種の動作指令を出力するとともに機器からの出力信号を受信して機器を駆動する制御部を備えた制御装置において、

情報伝達用コネクタのソケット部の空き端子の一つに所定電圧を供給してこの空き端子から離れた位置にある他の端子を接地し、所定電圧供給側の端子の電圧レベルの変化の有無を判別する判別手段を設ける一方、
情報伝達用コネクタのピン部の前記両空き端子に対応する端子を短絡したことを特徴とする制御装置。

【請求項 3】 情報伝達用コネクタのソケット部の空き端子の一つには交流電源から所定高周波電圧を供給することを特徴とする請求項 2 に記載の制御装置。

【請求項 4】 補助制御基板に取付けられた情報伝達用コネクタのピン部が挿入される情報伝達用コネクタのソケット部を持ち、あらかじめ記憶されたプログラムに従って機器に各種の動作指令を出力するとともに機器からの出力信号を受信して機器を駆動する制御部を構成する主制御基板を持つ制御装置において、
情報伝達用コネクタのソケット部の空き端子に所定電圧を供給してその電圧レベルの変化の有無を判別する判別手段を設けたことを特徴とする制御装置。

【請求項 5】 補助制御基板の一端に取付けられた情報伝達用コネクタのピン部が挿入される情報伝達用コネクタのソケット部を持ち、あらかじめ記憶されたプログラムに従って機器に各種の動作指令を出力するとともに機器からの出力信号を受信して機器を駆動する制御部を構成する主制御基板を持つ制御装置において、
制御部に情報伝達用コネクタのソケット部の空き端子の一つに所定電圧を供給してこの空き端子から離れた位置にある他の端子を接地し、所定電圧供給側の端子の電圧レベルの変化の有無を判別する判別手段を設ける一方、
情報伝達用コネクタのピン部の前記両端子に対応する端子を短絡したことを特徴とする制御装置。

【請求項 6】 情報伝達用コネクタのソケット部の空き端子の一つには交流電源から所定高周波電圧を供給することを特徴とする請求項 4 に記載の制御装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、産業用ロボット等の各種機器との情報伝達を通信用ケーブルにより行う制御装置、および各種機器を制御する複数の制御基板を持ちこれらを情報伝達用コネクタにより接続するように構成した制御装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 近年、産業用ロボット等の機器の機能が豊富になり、各種機器とその駆動を制御する制御部を持つ制御装置との間では駆動用の情報を大量に伝達するため通信用ケーブルが用いられており、制御装置の背面には制御部に接続される端子を備えた情報伝達用コネクタのソケット部が、また通信用ケーブルには情報伝達用コネクタのピン部が取付けられており、ピン部がソケット部に挿入されて通信ケーブルが制御装置に接続されている。また、複数の制御基板を持つ制御装置では、主制御基板に複数の情報伝達用コネクタのソケット部が取付けられており、これらソケット部それぞれには補助制御基板の一端に取付けられた情報伝達用コネクタのピン部が挿入され、補助制御基板が主制御基板に接続されている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 上記制御装置では、いずれもソケット部へのピン部の挿入状態が悪いと、制御装置内の制御部は正常に動作するが、制御部および機器あるいは制御部を構成する主制御基板および補助制御基板間の情報が正確に伝達されず、制御部が機器を誤って動作させて機器が作業対象物に衝突し、機器作業対象物の両方あるいはいずれかが破損する等の欠点が生じている。

【0004】 本発明は、上記欠点を除去し、各種機器が接続される通信ケーブルと制御装置との間の情報伝達用コネクタの接続状態の良否を判別する制御部を備えた制御装置を提供することを目的とするものである。

【0005】 また、本発明は機器を駆動する主制御基板と補助制御基板との間の情報伝達用コネクタの接続状態の良否を判別する制御部を備えた制御装置を提供することを目的とするものである。

【0006】 さらに、本発明は情報伝達用コネクタの全面にわたっての接続状態の良否を判別する制御部を備えた制御装置を提供することを目的とするものである。

【0007】 その上、本発明は情報伝達用コネクタの接続状態の良否を判別するとともに、高周波信号の情報伝達の良否を判定する制御部を備えた制御装置を提供することを目的とするものである。

【0008】

【課題を解決するための手段】 通信用ケーブルの一端に取付けられた情報伝達用コネクタのピン部が挿入される情報伝達用コネクタのソケット部を持ち、あらかじめ記

憶されたプログラムに従って機器に各種の動作指令を出力するとともに機器からの出力信号を受信して機器を駆動する制御部を備えている。この制御部には情報伝達用コネクタのソケット部の空き端子に所定の直流電圧を供給してその空き端子の電圧レベルの変化の有無を判別する判別手段が設けられている。

【0009】また、前記情報伝達用コネクタのソケット部の空き端子の一つに所定の直流電圧を供給してこの空き端子から離れた位置にある他の端子を接地し、所定電圧供給側の端子の電圧の有無を判別する判別手段を設ける一方、情報伝達用コネクタのピン部の前記両端子に対応する端子を短絡してもよい。

【0010】さらに、情報伝達用コネクタのソケット部の空き端子の一つには交流電源から所定高周波電圧を供給してもよい。

【0011】制御装置と通信用ケーブルとの接続の他に、情報伝達用コネクタを介しての制御基板と他の制御基板との接続の場合も同様に構成できる。

【0012】

【作 用】本発明の制御装置では、その背面に設けられた情報伝達用コネクタのソケット部に通信用ケーブルの情報伝達用コネクタのピン部が挿入されると、制御部が所定電圧が供給されている情報伝達用コネクタの空き端子の電圧レベルを確認する。通信用ケーブルが確実に挿入されていると、供給電圧が各種機器側に伝達されて機器側での接地あるいは負荷による電圧降下により前記空き端子の電圧レベルが変化する。この電圧レベルの変化が判別手段により検出され、情報伝達用コネクタの良好な接続状態が検出される。

【0013】また、空き端子の一方に所定直流電圧が供給され、これと離れた位置の空き端子が接地されて、しかも情報伝達用コネクタのピン部側の前記空き端子対応するピンが短絡されている制御装置では、制御部の判別手段は同様に所定電圧が供給される空き端子の電圧レベルの変化の有無を判別するが、この空き端子の接地がこれから離れた位置にある端子を介してなされるため、情報伝達用コネクタのピン部全面にわたっての接続状態の良否を判別することができる。

【0014】さらに、空き端子に高周波電圧が供給される場合には、高周波電圧による情報伝達の良否までも判別することができる。

【0015】なお、複数の制御基板を備え、かつ主制御基板と補助制御基板とを情報伝達用コネクタを使用して接続する制御装置では、同様に制御基板間の接続状態の良否を判別することができる。

【0016】

【実施例】以下、本発明の第1の実施例を図面に基づき説明する。図1中、1は産業用ロボット等の機器（図示せず）を駆動する制御装置であり、あらかじめ記憶されたプログラムに従って機器に各種の動作指令を出力する

とともに機器からの出力信号を受信して機器を駆動する制御部2および制御部2に所定電圧を供給する電圧供給部3を備えている。また、前記制御装置1の背面には情報伝達用コネクタ4のソケット部4aが固定されており、このソケット部4aの各端子は制御部2と接続されており、制御部2とソケット部4aとの間で各種情報が伝達されるように構成されている。

【0017】前記ソケット部4aの端子の内、情報伝達に使用されない空き端子には電圧供給部3から所定の直流電圧を供給するように構成されている。また、前記制御部2は前記空き端子の電圧レベルを判別する判別手段2aを有しており、この電圧レベルがしレベルに変化すると、後記する通信用ケーブル5の一端の情報伝達用コネクタ4のピン部4aの挿入状態が良好であると判別されるように構成されている。

【0018】一方、前記ソケット部4aには各種機器に接続される通信用ケーブル5の一端に取付けられた情報伝達用コネクタ4のピン部4bが挿入されており、機器と制御装置1との間で情報の伝達が可能に構成されている。このピン部4bのピンの内、前記ソケット部4aの空き端子に対応するピンは機器側に達して接地あるいは負荷により電圧降下を招くように構成されており、ピン部4bがソケット部4aに確実に挿入されると、ソケット部4aの空き端子の電圧レベルが変化するように構成されている。

【0019】この制御装置1では、制御部2に設けられた判別手段2aが所定電圧が供給される空き端子の電圧レベルの変化の有無を判別しているので、ピン部4bがソケット部4aに完全に挿入されると、前記空き端子の電圧レベルが変化し、これが判別手段2aで検出されて、通信用ケーブル5の接続状態の良否を確実に判別することができる。

【0020】なお、前記制御装置1では、情報伝達用コネクタ4のソケット部4aの空き端子に所定直流電圧を加えてその電圧レベルの変化を判別するように構成しているが、図2に示すようにソケット部4aの空き端子の一つに所定直流電圧を加えると同時に、これと離れた位置にある他の空き端子を接地する一方、情報伝達用コネクタ4のピン部4bの前記空き端子に対応するピン間を短絡しておき、前記ソケット部4aの直流電圧が加えられる空き端子の電圧レベルの変化を判別するように構成してもよい。この場合、情報伝達用コネクタ4の全面にわたってのピン部4bの挿入状態の良否が確認できる。また、空き端子が豊富にある場合、図示はしないが、直流電圧が供給される端子と接地される空き端子との間に位置する複数個の空き端子を連続して、もしくは複数グループに分けて短絡する一方で、前記空き端子と直流電圧が供給される空き端子と接地される空き端子とを短絡するように情報伝達用コネクタ4のピン部4b側の端子を短絡してもよい。この場合は、情報伝達用コネクタ4

の完全な接続が確認できる。さらに、空き端子に加える電圧は直流電圧でなくてもよく、交流電源（図示せず）から高周波電圧を加えても同様に情報伝達用コネクタ 4 の接続状態を判別することができるばかりか、高周波電圧による情報伝達の良否の判別も可能になる。

【0021】第 2 の実施例の制御装置について、説明する。図 3 中、1 は産業用ロボット等の各種機器を駆動する制御装置であり、この制御装置 1 は複数の制御基板 6 a、6 b を有しており、この制御基板 6 a、6 b の内、主制御基板 6 a 上であらかじめ記憶されたプログラムに従って機器に各種の動作指令を出力するとともに機器からの出力信号を受信して機器を駆動する制御部 2 およびこの制御部 2 に所定直流電圧を供給する電圧供給部 3 が構成されている。前記主制御基板 6 a の裏面側には情報伝達用コネクタ 4 のソケット部 4 a が取付けられており、このソケット部 4 a の各端子は前記制御部 2 と接続されており、制御部 2 とソケット部 4 a との間で各種情報が伝達されるように構成されている。

【0022】前記ソケット部 4 a の端子の内、情報伝達に使用されない空き端子には電圧供給部 3 から所定の直流電圧を供給するように構成されている。また、前記制御部 2 は前記空き端子の電圧レベルを判別する判別手段 2 a を有しており、この電圧レベルが L レベルに変化すると、後記する補助制御基板 6 b の一端の情報伝達用コネクタ 4 のピン部 4 b の挿入状態が良好であると判別されるように構成されている。

【0023】一方、前記ソケット部 4 a には前記機器の機能に応じて付加される補助制御基板 6 b の一端に取付けられた情報伝達用コネクタ 4 のピン部 4 b が挿入されており、主制御基板 6 a および補助制御基板 6 b 間で情報の伝達が可能に構成されている。このピン部 4 b のピンの内、前記ソケット部 4 a の空き端子に対応するピンは補助制御基板 6 b 側で接地あるいは負荷により電圧降下を招くように構成されており、ピン部 4 b がソケット部 4 a に確実に挿入されると、ソケット部 4 a の空き端子の電圧レベルが変化するように構成されている。

【0024】この制御装置 1 では、制御部 2 が所定電圧が供給される空き端子の電圧レベルの変化の有無を判別しているので、ピン部 4 b がソケット部 4 a に完全に挿入されると、前記空き端子の電圧レベルが変化し、これが判別手段 2 a で検出されて、主制御基板 6 a と補助制御基板 6 b との接続状態の良否を確実に判別することができる。

【0025】なお、前記制御装置 1 では、情報伝達用コネクタ 4 のソケット部 4 a の空き端子に所定直流電圧を加えてその電圧レベルの変化を判別するように構成しているが、第 1 の実施例の制御装置の場合と同様にソケット部 4 a の空き端子の一つに所定直流電圧を加えるとともに、これと離れた位置にある他の空き端子を接地する一方、情報伝達用コネクタ 4 のピン部 4 b の前記空き端

子に対応するピン間を短絡しておき、前記ソケット部 4 a の直流電圧が加えられる空き端子の電圧レベルの変化を判別するように構成してもよい。

【0026】この場合、情報伝達用コネクタ 4 の全面にわたってのピン部 4 b の挿入状態が確認できる。また、空き端子が豊富にある場合、直流電圧が供給される端子と接地される空き端子との間に位置する複数の空き端子を連続して、もしくは複数にわけて短絡する一方で、前記空き端子と直流電圧が供給される空き端子と接地される空き端子とを短絡するように情報伝達用コネクタ 4 のピン部 4 b 側の端子の対応する空き端子を短絡してもよく、この場合は情報伝達用コネクタ 4 の完全な接続が確認できる。さらに、空き端子に加える電圧は直流電圧でなくてもよく、高周波電源から高周波電圧を加えても同様に情報伝達用コネクタの接続状態を判別することができる。とともに、高周波の情報伝達の良否を判別することができる。

【0027】

【発明の効果】以上説明したように、本発明は制御装置と各種機器に接続される通信用ケーブルとを情報伝達用コネクタにより接続したり、制御基板と制御基板とを情報伝達用コネクタにより接続する場合、情報伝達用コネクタのソケット部の空き端子に直流電圧もしくは高周波電圧を供給してその空き端子の電圧レベルの変化を判別するように構成するとともに、情報伝達用コネクタのピン部の内前記空き端子に対応する空き端子側をピン部側あるいはソケット部側を通じて接地あるいは電圧降下を招くように構成しているため、情報伝達用コネクタのピン部がソケット部に確実に挿入されてないことが簡単に判別することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明に係る第 1 の実施例の制御装置の概略構成を示すブロック図である。

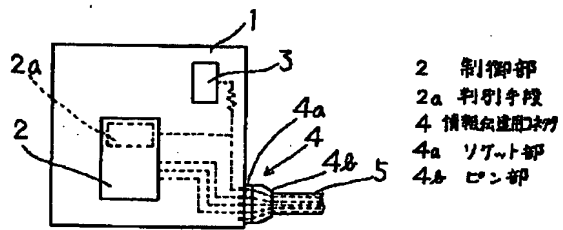
【図 2】本発明に係る情報伝達用コネクタの要部拡大説明図である。

【図 3】本発明に係る第 2 の実施例の制御装置の概略構成を示すブロック図である。

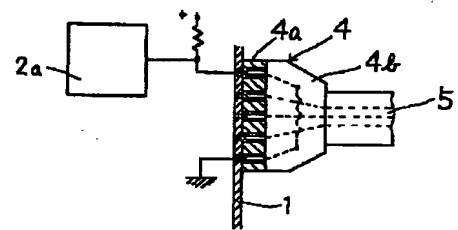
【符号の説明】

- 1 制御装置
- 2 制御部
- 2 a 判別手段
- 3 電圧供給部
- 4 情報伝達用コネクタ
- 4 a ソケット部
- 4 b ピン部
- 5 通信用ケーブル
- 6 制御基板
- 6 a 主制御基板
- 6 b 補助制御基板

【図1】



【図2】



【図3】

